

Bölüm 3

Maddenin Isıl Özellikleri ve TERMODİNAMİK

Prof. Dr. Bahadır BOYACIOĞLU

Maddenin Isıl Özellikleri

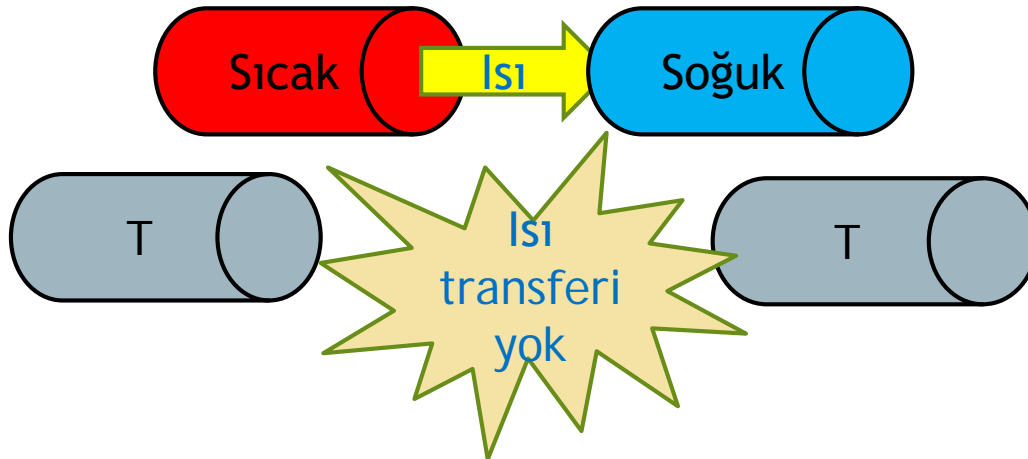
- ▶ Isı Kavramı
- ▶ Özısı
- ▶ İç Enerji

Isı Kavramı

- ▶ **Termal (ısı) enerji**, parçacıklardan (elektron, iyon, atom ve moleküller) oluşan bir sistemin rastgele kinetik enerjisidir. **Isı**, maddenin tüm atom veya moleküllerinin potansiyel ve kinetik enerjilerinin toplamıdır. Isı ile ilgili bir takım özellikleri şöyle sıralayabiliriz:
- ▶ Isı bir enerji (iç enerji) şeklidir.
- ▶ İç enerji, kinetik ve potansiyel enerjinin toplamıdır ve **Q** harfi ile gösterilir.
- ▶ Birimi, daha çok kalori ile ölçülür. $1 \text{ Cal} = 4,18 \text{ joule}$

Isı Kavramı

- ▶ Isı enerjisinin mekanik enerjiye dönüşüm değeri, mekanik enerjinin ısı enerjisine dönüşüm değerine eşittir.
- ▶ Isı, sıcaklığı yüksek olan sistemden daha düşük olan sisteme doğru akar.
- ▶ Sıcaklıkları farklı olan ve etkileşen iki sistem arasındaki ısı alış veriş i iki sistem ortak sıcaklığa gelinceye kadar sürer.
- ▶ Enerji korunumundan, alınan ısı verilen ısıya eşittir.



ÖZİSİ

- Cisme verilen veya cisimden alınan ısı miktarını işlem sonucunda meydana gelen sıcaklık değişimine bağlar:

$$Q=mc\Delta T \text{ veya } c=Q/m\Delta T$$

c'nin birimi J/kg'dır.

İç Enerji

- ▶ İç enerji, bir sistemin mikroskopik bileşenleri ile ilişkili olan enerjisidir. Bir sistemin iç enerjisindeki değişim $m c \Delta t$ ile tanımlanabilir. Sistemin herhangi bir termal genişleme ya da daralmasını görmezden gelirsek,

$$\Delta E_{\text{int}} = Q$$

- ▶ Bir sistemin iç enerjisi, herhangi bir mekanizma ile enerjiyi sisteme aktararak değiştirilebilir. Bu aynı zamanda sıcaklığın bir sistemin moleküllerinin enerjisiyle ilişkili olduğunu gösterir.